

## **PENGUJIAN SISTEM *INJECTION ENGINE TRAINER* YAMAHA MIO-J YMJET-FI**

**Yusuf Novrijal**

D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: [yusufengineering@gmail.com](mailto:yusufengineering@gmail.com)

**I Made Muliatna**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: [mademuliatna@yahoo.com](mailto:mademuliatna@yahoo.com)

### **Abstrak**

Di era globalisasi ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) semakin modern khususnya di bidang otomotif. Yamaha dengan teknologinya Yamaha *Mixture JET-FI* terus mengembangkan teknologinya tersebut yang diterapkan pada kendaraan roda dua. Teknologi Yamaha *Mixture JET-FI* memiliki beberapa kelebihan yaitu emisi gas buang lebih ramah lingkungan, bahan bakar lebih efisien dan irit 30% dan responsif. Dalam hal ini penulis bertujuan untuk membuat *engine trainer* Yamaha Mio-J YMJET-FI untuk dilakukan pengujian sistem *injection*, agar mahasiswa dapat mengetahui tentang sistem *injection* pada *engine trainer* Yamaha Mio-J YMJET-FI, membantu meningkatkan pembelajaran pada mata kuliah praktik sepeda motor dan motor kecil, karena kurangnya media pembelajaran tentang sistem *injection* Yamaha Mio-J YMJET-FI. Pada konsep pengujian Yamaha Mio-J YMJET-FI *Engine Trainer* ini bertujuan untuk mengetahui komponen-komponen sistem EFI pada Yamaha Mio-J YMJET-FI, prosedur penggunaan *Diagnosis Tool* Yamaha. Pengujian yang dilakukan pada *Engine Trainer* Yamaha Mio-J YMJET-FI menggunakan *Diagnostic Tool* Yamaha adalah pengujian sistem *injection*. Hasil pengujian sistem *injection Engine Trainer* Yamaha Mio-J YMJET-FI (Yamaha *Mixture JET-FI*) menggunakan *scan tool CStory* (kerusakan yang pernah terjadi) pada sistem *injection* didapatkan hasil 0.0, karena pada sistem *injection* tidak pernah terjadi kerusakan pada motor Yamaha Mio-J YMJET-FI yang artinya *injector* masih dalam kondisi normal, karena pada saat pengujian menggunakan *scan tool injector* masih berbunyi 3 kali yang artinya *injector* menyemprotkan bahan bakar pada ruang bakar.

**Kata Kunci:** Sistem *Injection*, *Engine Trainer*, Yamaha Mio-J YMJET-FI.

### **Abstract**

In this era of globalization, the development of science and technology (science and technology) are increasingly modern, especially in the automotive field. Yamaha technology Yamaha *Mixture Jet-FI* continue to develop the technology that is applied to two-wheeled vehicles. Technology Yamaha *Mixture Jet-FI* has several advantages like reduced emissions more environmentally friendly, more fuel efficient and economical 30% and responsive. In this case the author aims to make the engine trainer Yamaha Mio J YMJET-FI for testing the injection system, so that students can learn about the injection system on the engine trainer Yamaha Mio J YMJET-FI, helping to improve learning in the subject of the practice of motorcycles and small motor, due to lack of instructional media on injection system Yamaha Mio J YMJET-FI. The concept of testing Yamaha Mio J YMJET-FI *Engine Trainer* is intended to determine the components of the EFI system on the Yamaha Mio J YMJET-FI, the use of procedures *Diagnosis Tool* Yamaha. Tests conducted on *Engine Trainer* Yamaha Mio J YMJET-FI using the *Diagnostic Tool* Yamaha is testing the injection system. Results of testing the injection system *Engine Trainer* Yamaha Mio J YMJET-FI using the *scan tool CStory* (damage ever occur) on injection system obtained results of 0.0, due to the injection system has never occurred damage to Yamaha Mio J YMJET-FI which means injector still in normal condition, because when testing using a *scan tool injector* still reads three times, which means injectors spray fuel in the combustion chamber.

**Keywords:** Injection System, *Engine Trainer*, Yamaha Mio J YMJET-FI.

## PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) semakin modern khususnya di bidang otomotif. Banyaknya teknologi – teknologi canggih pada kendaraan merupakan bukti nyata bahwa dunia otomotif berkembang dengan pesat.

Tingginya tingkat polusi udara yang disebabkan oleh emisi gas buang menjadi alasan utama diciptakannya kendaraan berteknologi canggih. *Electronic fuel injection* (EFI) merupakan penyempurnaan dari sistem karburator yang dirasa kurang efektif.

EFI dikembangkan pertama kali oleh Bosch di Jerman pada tahun 1955. Dan dua tahun kemudian tepatnya pada tahun 1957 General motor di Amerika memproduksi sistem injeksi bahan bakar. Di Indonesia sendiri perkembangan dunia otomotif juga terus meningkat dari tahun ke tahun. Misalnya teknologi EFI (*Electronic Fuel Injection*) dari tahun ke tahun teknologi ini terus berkembang, teknologi EFI adalah teknologi yang dikembangkan sebelum karburator. Teknologi Yamaha *Mixture JET-FI* memiliki beberapa kelebihan yaitu emisi gas buang lebih ramah lingkungan, bahan bakar lebih efisien dan irit 30% dan responsif.

Sehubungan dengan kurangnya media pembelajaran berteknologi modern tersebut, penulis tertarik untuk membuat media pembelajaran berteknologi modern yaitu Pengujian sistem *injection Engine Trainer* Yamaha Mio-J YMJET-FI.

### Rumusan Masalah

- Bagaimana cara pengujian sistem injeksi Trainer Yamaha Mio-J YMJET-FI?
- Bagaimana prosedur Penggunaan *Diagnostic Tool* pada pengujian sistem injeksi Yamaha Mio-J YMJET-FI?

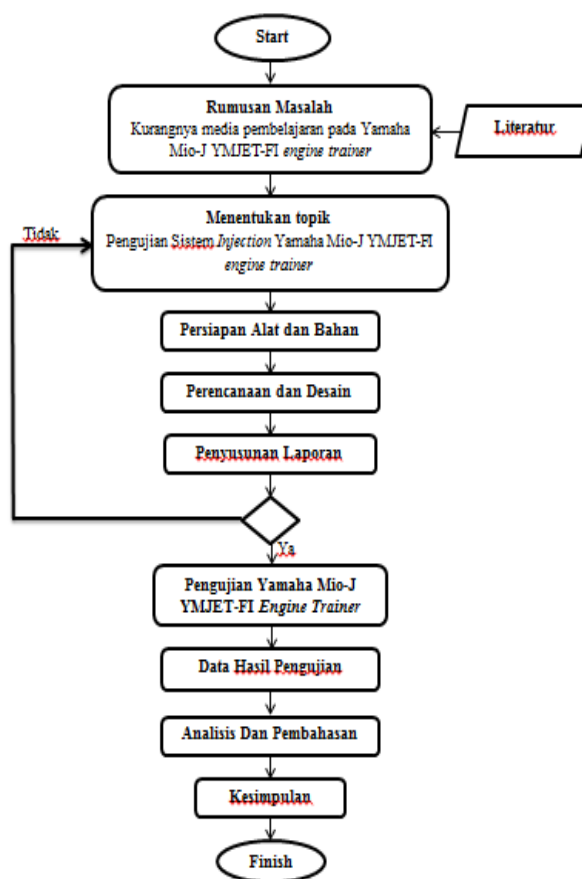
### Tujuan

- Untuk mengetahui cara pengujian sistem *injection* pada Yamaha Mio-J YMJET-FI.
- Untuk mengetahui prosedur penggunaan *Diagnostic Tool* pada saat melakukan pengujian sistem *injection*.

### Manfaat

- Sebagai media pembelajaran pada mata kuliah praktik sepeda motor dan motor kecil.
- Agar mahasiswa dapat menunjang sarana belajar tentang sistem EFI, pengujian konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang pada Yamaha Mio-J YMJET-FI *Engine Trainer*.
- Untuk melengkapi peralatan sistem EFI di Laboratorium Praktik sepeda motor dan motor kecil Jurusan Teknik Mesin.

## METODE



Gambar 1. Flowchart Pengujian Sistem *Injection*

### Tempat dan Waktu

- Tempat  
Tempat pengujian Yamaha Mio-J YMJET-FI dilaksanakan di Laboratorium Pengujian Performa Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya (UNESA).
- Waktu  
Pada waktu pengerjaan dan perakitan Yamaha Mio-J YMJET-FI Engine Trainer dilaksanakan pada bulan April 2015 sampai selesai.

### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan peralatan yang digunakan untuk mengetahui hasil pengujian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:  
*Diagnostic injection tool* Yamaha.

### Konsep Pengujian Sistem *Injection Engine Trainer* Yamaha Mio-J YMJET-FI.

Sebelum melakukan pengujian sistem *injection engine trainer* Yamaha Mio-j YMJET-FI diperlukan sebuah perencanaan yang tepat. Pada konsep pengujian sistem *injection engine trainer* Yamaha Mio-J YMJET-FI ini

bertujuan untuk mengetahui komponen-komponen sistem EFI pada Yamaha mio-J YMJET-FI, cara kerja sistem *injection*, prosedur penggunaan *Diagnostic Tool* Yamaha pada saat pengujian. Pada pembuatan Yamaha Mio-J YMJET-FI *engine trainer* ini untuk meningkatkan kualitas proses sebagai media pembelajaran praktik sepeda motor dan motor kecil, karena kurangnya media praktek pada sistem *injection*, pada *engine trainer* yang di rancang sedemikian rupa bertujuan untuk memudahkan mahasiswa pada saat pembelajaran karena bentuk *engine trainer* lebih sederhana dari bentuk aslinya. Dengan demikian mahasiswa akan memperoleh media pembelajaran untuk mendapatkan pengalaman awal, berfikir kritis, dan melatih keterampilan. Metode pengujian berdasarkan buku petunjuk, pada metode pengumpulan data didapatkan dari hasil pengujian, metode analisis didapatkan dari hasil pengujian dan metode simpulan didapatkan dari semua proses pembuatan *engine trainer*.

### Prosedur Pengujian

Pengujian sistem *injection engine trainer* Yamaha Mio-J YMJET-FI dapat dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

- Pasang kabel sumber tegangan *Scan tool* ke *accu*.
- Pasang kabel *CSD (Conector Self Diagnosis)* *Scan tool* ke kabel *CSD* pada motor.
- Pemeriksaan sistem *injection* Yamaha Mio-J YMJET-FI pada *scan tool* pilih *Diagnosis* dengan menekan tombol *down*.
- Pilih pada *scan tool* dengan menekan tombol “UP” lalu pilih *mode* kemudian nyalakan kunci kontak.
- Nyalakan motor.
- Untuk pemeriksaan *injector* tekan tombol *down* pada *scan tool* lalu akan muncul *injector* pada *scan tool*. Pada saat pemeriksaan *injector*, apabila pada *scan tool* di tekan tombol *mode injector* akan berbunyi 3 kali.
- Lakukan pengamatan pada *diagnostic injection tool*.
- Catat hasil pengamatan yang telah dilakukan.
- Matikan kunci kontak.
- Lepas negatif baterai

### Teknik Pengumpulan Data

Dari hasil pengujian yang dilakukan diperlukan pencatatan data atau pengumpulan data untuk mempermudah dalam menganalisa data dan pengambilan kesimpulan. Pengujian dilakukan bertujuan untuk mengetahui sistem *injection* khususnya sepeda motor Yamaha Mio-J YMJET-FI. Ketika proses pengujian dilakukan dibutuhkan beberapa *variabel* untuk menghasilkan data yang akurat, dan penggunaan alat yang sesuai SOP (*Standar Operasional Prosedur*) juga diperlukan dalam pengambilan data.

Teknik Analisis Data Metode yang digunakan dalam menganalisis data adalah deskriptif. Deskriptif itu sendiri adalah metode penelitian yang dilakukan dengan beberapa manusia, dengan satu obyek, kondisi, dan suatu pemikiran ataupun kelas peristiwa masa sekarang. Tujuan dilakukannya metode ini adalah untuk membuat diskripsi, gambaran atau secara sistematis, factual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat, atau hubungan antara fenomena yang diselidiki (Nazir, 2005:54). Dari hasil ini kemudian mendeskripsikan data tersebut ke dalam bentuk kalimat untuk mudah dibaca, dimengerti, dipahami dan dipresentasikan yang pada intinya sebagai upaya mencari jawaban atau permasalahan yang telah diteliti.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian *Engine Trainer* Yamaha Mio-J YMJET-FI dilakukan di lab. Performa Mesin jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

Tabel 1. Data Hasil Pengujian

No.	Pengujian yang dilakukan	Hasil pengujian	Keterangan
1.	<i>Throttle angel</i>	16.1 – 97.2 SA	
2.	<i>In-Air Pressure</i>	101.8 Kpa	
3.	<i>In-Air Temperature</i>	35.0 C	
4.	<i>Bateray volt</i>	12.3 volt	
5.	<i>IG Coil</i>	0.0	Untuk melakukan pemeriksaan/pengujian pada <i>IG Coil</i> tekan tombol <i>mode</i> pada <i>diagnostic tool</i> .
6.	<i>Injector</i>	0.0	Untuk melakukan pemeriksaan/pengujian pada <i>Injector</i> tekan tombol <i>mode</i> pada <i>diagnostic tool</i> .
7.	<i>ISC (Idling Speed Control)</i>	0.0	Untuk melakukan pemeriksaan/pengujian pada <i>ISC</i> tekan tombol <i>mode</i> pada <i>diagnostic tool</i> .
8.	<i>RStory DTC</i>	0.0	Jika terjadi kerusakan pada motor maka kode kerusakan akan terdeteksi pada <i>RStory DTC</i> .
9.	<i>CStory DTC</i>	0.0	Jika pernah terjadi kerusakan pada motor maka <i>CStory DTC</i> akan mendeteksi jumlah kerusakan tersebut.
10.	<i>ECU</i>	1.0	

Dari hasil pengujian di atas dapat dianalisis bahwa kondisi sistem *injection* pada yamaha Mio-J YMJET-FI masih bagus dan masih layak pakai dijadikan *engine trainer* pada praktek sepeda motor kecil. Karena dari hasil pengujian sistem *injection* menggunakan *diagnosis tool* didapatkan hasil sebagai berikut:

- Sudut bukaan *throttle angel* pada putaran *idle* 16.1 A sampek maksimal bukaan *throttle angel* mencapai 97.2 A.
- Tegangan *bateray* 12.3 volt
- Pada pengujian *IG Coil* menggunakan *diagnostic tool*, *IG Coil* masih dapat bekerja dengan normal, karena pada saat di tekan *mode IG Coil* akan berbunyi yang artinya *IG Coil* bekerja.
- Pada pengujian *injector* menggunakan *diagnostic tool*, masih dapat bekerja dengan normal, karena pada saat di tekan *mode injector* akan berbunyi 3 kali yang artinya *injector* menyembrotkan bahan bakar pada ruang bakar.
- Pada pengujian *ISC (Idling Speed Control)* menggunakan *diagnostic tool*, *ISC* masih dapat bekerja dengan normal, karena pada saat di tekan *mode ISC* akan berbunyi yang artinya *ISC* akan mengontrol udara masuk melalui *air asisst pressure* pada saat kondisi mesin dingin.
- Pada pengujian *RStory* tidak ada kode kerusakan yang terjadi pada motor yamaha Mio-J YMJET-FI yang artinya motor masih dalam kondisi normal karena tidak ada kerusakan yang terjadi pada sistem *injection*.
- Pada pengujian *CStory* didapatkan hasil 0.0 yang artinya tidak pernah terjadi kerusakan pada motor yamaha Mio-J YMJET-FI karena *CStory* akan mendeteksi jumlah kerusakan pada sistem *injection*.

Pengujian sistem *injection engine trainer* yamaha Mio-J YMJET-FI layak untuk digunakan sebagai media praktikum mahasiswa pada praktek sepeda motor dan motor kecil, karena dari serangkaian pengujian kondisi sistem *injection* pada *engine trainer* yamaha Mio-J YMJET-FI masih dalam kondisi normal.

## PENUTUP

### Simpulan

Dari hasil pembahasan pengujian sistem *injection engine trainer* Yamaha Mio-J YMJET-FI yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Pemeriksaan sistem *injection* menggunakan *Diagnostic tool* tidak didapatkan kode kerusakan pada komponen-komponen Yamaha Mio-J YMJET-FI.

- Pada pengujian *injector*, *injector* masih dapat bekerja dengan normal, karena pada saat pengujian menggunakan *scan tool injector* masih berbunyi 3 kali yang artinya *injector* menyembrotkan bahan bakar pada ruang bakar.
- Pada pengujian sistem *injection* menggunakan *scan tool CStory* (kerusakan yang pernah terjadi) pada sistem *injection* didapatkan hasil 0.0, karena pada sistem *injection* tidak pernah terjadi kerusakan pada motor yamaha Mio-J YMJET-FI.

## Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas diberikan saran sebagai berikut:

- Sebelum melakukan pengujian pada sistem *injection* menggunakan *diagnostic tool* maka baca terlebih dahulu buku panduan dari *diagnostic tool* tersebut.
- *Engine trainer* Yamaha Mio-J YMJET-FI dapat digunakan sebagai media pembelajaran praktik sepeda motor dan motor kecil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dickson Kho. 2014. Cara Menggunakan Multimeter. <http://teknikelektronika.com/comments/feed/>. (Diakses 9 Mei 2015).
- Eko Dadang Sukoco. 2013. alat-diagnosa-injeksi-motor-yamahafidt. <http://autochampion.blogspot.com/favicon.ico>. (Diakses 5 Mei 2015).
- Hidayatullah, Arif dan M. Alaika Salamulloh, 2012, *Servis Sistem Bahan Bakar Sepeda Motor*, Penerbit PT. PUSTAKA INSAN MADANI, Yogyakarta.
- Hidayat, Wahyu, 2012, *Motor Bensin modern*, Penerbit PT. RINEKA CIPTA, Jakarta.
- Jama, Jalius. Wagino, 2008, *Teknik Sepeda Motor Jilid 2 Untuk SMK*, Penerbit Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Ruswid, 2008, *Modul 4 Electronik Fuel Injection EFI*, Penerbit SMK ALHIKMAH 1 SIRAMPOG, Sirampog.
- X-tra Motor. 2012. cara-kerja-ymjet-fi-yamaha-mio-j. <https://xtramotor.wordpress.com/2012/03/06/cara-kerja-ymjet-fi-yamaha-mio-j/>. (Diakses 2 Mei 2015).
- Yamaha. Spesifikasi Yamaha Mio-J <http://www.yamaha-motor.co.id/mio-j/>. (Diakses 29 April 2015).
- Yamaha Indonesia Motor Manufacturing, 2012, *Service Manual AL 115F/FC MIO J*, Penerbit PT. Yamaha Indonesia Motor Mfg.